



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑨7 EP 1 095 476 B 1

⑩ DE 699 03 818 T 2

⑤1 Int. Cl.7:
H 04 B 17/00
H 04 B 1/10
H 04 B 1/713

- | | | |
|----|---|----------------|
| ②1 | Deutsches Aktenzeichen: | 699 03 818.9 |
| ⑧6 | PCT-Aktenzeichen: | PCT/EP99/04666 |
| ⑨8 | Europäisches Aktenzeichen: | 99 932 820.6 |
| ⑧7 | PCT-Veröffentlichungs-Nr.: | WO 00/04658 |
| ⑧6 | PCT-Anmeldetag: | 5. 7. 1999 |
| ⑧7 | Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: | 27. 1. 2000 |
| ⑨7 | Erstveröffentlichung durch das EPA: | 2. 5. 2001 |
| ⑨7 | Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: | 6. 11. 2002 |
| ④7 | Veröffentlichungstag im Patentblatt: | 18. 9. 2003 |

③0 Unionspriorität:
9815391 15. 07. 1998 GB

⑦3 Patentinhaber:
Telefonaktiebolaget LM Ericsson, Stockholm, SE

⑦4 Vertreter:
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI,
LU, MC, NL, PT, SE

⑦2 Erfinder:
BRISTOW, Robert Owen, Basingstoke, Hampshire
RG22 5JJ, GB; MATTISSON, Sven, S-237 32
Bjärred, SE

⑤4 INTERFERENZVERHÜTUNG IN EINEM FUNKÜBERTRAGUNGSSYSTEM

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 699 03 818 T 2

DE 699 03 818 T 2

15.11.02

99 932 820.6-2411

94 029 q/q5/wö

TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

Diese Erfindung betrifft eine Funkkommunikationseinheit, und insbesondere eine Einheit des Typs, der über ein Netzwerk mit einem Satelliten- oder einem zellularen System kommuniziert, und der über eine Kurzbereich-Funkverbindung mit einer entfernten Einheit, wie beispielsweise einem tragbaren Handgerät, kommuniziert. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Einheit von diesem Typ, bei welchem eine Interferenz auf einem Kanal, über welchen die Einheit mit dem Netzwerk kommuniziert, welche Interferenz durch Übertragungen auf der Kurzbereichs-Funkverbindung verursacht wird, vermieden werden kann.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Funkkommunikationseinheiten sind vorgeschlagen worden, die einen Transceiver zum Kommunizieren über, sagen wir, ein Satellitennetzwerk haben, und einen zweiten Transceiver zum Kommunizieren über eine Kurzbereichs-Funkverbindung mit einer entfernten Einheit, wie beispielsweise einem tragbaren Handapparat.

Ein potentielles Problem bei solchen Einheiten besteht darin, dass dann, wenn es einen Sender einer dritten Partei gibt, der nahe der Einheit angeordnet ist, oder nahe dem entfernten Handapparat, und der in einem nahe liegenden Frequenzband arbeitet, er zusammen mit dem Sender bei der Kurzbereichsverbindung Intermodulationsprodukte erzeugen kann, die mit einem Empfang von Signalen auf der Langbereichs-Kommunikationsverbindung interferieren können. Typischerweise verwendet die Kurzbereichs-Funkverbindung ein Frequenzsprungsystem, wobei Kommunikationen über eine große

Anzahl von Kanälen übertragen werden, die in einer Sequenz verwendet werden. Es ist wahrscheinlich, dass nur einer dieser Kanäle, zusammen mit dem Signal der dritten Partei, ein Interferenzsignal auf dem Kanal erzeugen wird, der durch die Langbereichs-Funkverbindung verwendet wird.

Verschiedene Systeme zum Vermeiden einer Interferenz sind bekannt. Beispielsweise beschreibt EP 0 781 066 eine Anordnung, bei welcher Interferenzsignale auf einer Anzahl von Kanälen überwacht werden und Kanäle mit unannehmbar hohen Pegeln einer Interferenz nicht verwendet werden. WO95/08246 offenbart ein Frequenzsprungsystem, wobei Interferenzpegel auf den verfügbaren Kanälen überwacht werden, und dann, wenn bestimmt wird, dass der Interferenzpegel auf einem Kanal hoch ist, dieser Kanal aus der Frequenzsprungsequenz ausgeschlossen werden kann, die verwendet wird.

Somit enthalten diese System ein Erfassen einer Interferenz auf einen bestimmten Kanal, und dann, wenn eine Interferenz erfasst wird, ein Vermeiden der Verwendung dieses Kanals.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Gemäß der Erfindung enthält das Problem, das zu lösen versucht wird, eine Interferenz auf einem durch einen Transceiver verwendeten Kanal, die durch Übertragungen auf einem anderen Kanal durch einen anderen Transceiver verursacht wird.

Gemäß der Erfindung wird die Interferenz auf einem Kanal erfasst, der beispielsweise durch eine Langbereichs-Funkkommunikationsverbindung verwendet wird, und dann, wenn eine Interferenz erfasst wird, wird eine Verwendung eines anderen Kanals, wie beispielsweise bei einer Kurzbereichs-Funkverbindung, welcher veranlasst, dass ein Interferenzsignal erscheint, kurzzeitig unterbrochen.

Dies lässt zu, dass die Einheit Kommunikationen mit dem Netzwerk auf dem bereit zugeteilten Kanal fortführt, wobei nur das Muster von Kommunikationen an der Kurzbereichs-Funkverbindung geändert wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist ein schematisches Blockdiagramm einer Funkkommunikationseinheit gemäß der Erfindung.

Fig. 2 stellt die Frequenzbänder dar, die durch die Einheit verwendet werden und die darin erscheinenden Signale.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

Fig. 1 zeigt ein System gemäß der Erfindung. Eine Funkkommunikationseinheit 2 enthält eine erste Antenne 4, die mit einer Transceiverschaltung 6 verbunden ist, zur Kommunikation über ein Funkkommunikationsnetzwerk. Bei diesem dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Transceiverschalter 6 und die Antenne 4 für eine Kommunikation über ein Satellitennetzwerk geeignet, senden Signale zu und empfangen Signale von Satelliten auf einer niedrigen Umlaufbahn, wobei empfangene Radiofrequenzsignale im Bereich von 2480 MHz bis 2500 MHz sind.

Jedoch wird erkannt werden, dass die Erfindung auf Systeme anwendbar ist, die über andere Funkkommunikationsnetzwerke arbeiten, wie beispielsweise zellulare Netzwerke.

Das Transceivermodul 6 ist mit einem Basisband- und Steuermodul 7 verbunden, zu welchem es empfangene Datensignale sendet und von welchem es Datensignale zur

15.11.02

-4-

Übertragung und Einstellung und Leistungssteuerung von Daten empfängt.

Die Einheit 2 weist weiterhin eine zweite Antenne 8 auf und eine Transceiverschaltung 10, für Kommunikationen über eine Kurzbereichs-Funkverbindung. Das Transceivermodul 10 ist mit einem Basisband- und Steuermodul 11 verbunden, zu welchem es empfangene Datensignale sendet, und von welchem es Datensignale zur Übertragung und zur Einstellung und zur Leistungssteuerung von Daten empfängt. Die Basisbandmodule 7, 11 sind für die Übertragung von Sprachsignalen oder anderen Signalen verbunden, die über eine RF-Verbindung zur Übertragung über die andere RF-Verbindung empfangen werden.

Fig. 1 zeigt auch einen tragbaren Handapparat 12 mit einer Antenne 14 zur Kommunikation über die Kurzbereichsverbindung mit der Einheit 2.

Obwohl die Einheit 12 bei diesem dargestellten Ausführungsbeispiel als tragbarer Handapparat beschrieben ist, wird erkannt werden, dass diese Einheit irgendeine Vorrichtung sein kann, die entfernt der Haupteinheit 2 angeordnet ist, oder wenigstens relativ dazu beweglich ist.

Das System 2 weist weiterhin eine Steuer- und Schnittstellenbildungseinheit 16 auf, die die Gesamtoperation der Vorrichtung steuert und insbesondere Signale zu und von den Basisband- und Steuermodulen 7, 11 sendet und empfängt. Insbesondere empfängt die Steuereinheit 16 Daten vom Satelliten-Basisband- und -Steuermodul 7 in Bezug auf die Satellitenverbindung, wie beispielsweise die Qualität der Verbindung und die Kanäle, die im Einsatz sind. Die Steuereinheit 16 enthält dann die relevante Schaltung zum Erfassen einer Interferenz, wie es unten diskutiert ist, und zum Ausgeben von Steuersignalen, insbesondere für die Steuerung der Kurzbereichsverbindung. Die Basisbandmodule 7,

11 und die Steuereinheit 10 können nur im Softwarebereich getrennt sein, ohne dass sie separate physikalische Vorrichtungen sind.

Die Kurzbereichs-Funkverbindung zwischen der Haupteinheit 2 und der entfernten Einheit 12 arbeitet im industriellen wissenschaftlichen und medizinischen (ISM) Band des Funkfrequenzspektrums bzw. Radiofrequenzspektrums von 2400 MHz bis 2480 MHz (siehe das Dokument IEEE 802.11). Dies hat den Vorteil, dass Anwender in vielen Ländern nicht lizenziert werden müssen. Jedoch ist eine Folge davon, dass Signale beim Vorhandensein von großen interferierenden bzw. störenden Signalen im selben Band übertragen werden müssen. Beispielsweise kann es andere nahe Kommunikationsanwender geben, und sogar Mikrowellenherde können relativ große Signale in diesem Frequenzband übertragen.

Fig. 1 zeigt eine solche Quelle 18 von Störsignalen.

Zum Zulassen, dass die Kurzbereichs-Funkverbindung beim Vorhandensein von solchen potentiellen Störsignalen erfolgreich arbeitet, verwendet sie ein Frequenzsprung-Streuspektrums-(FH-CDMA-)System. Dies bedeutet, dass es eine große Anzahl (vielleicht 50 oder 100 oder darüber) von Kanälen gibt, die Übertragungen über die Verbindung zugeteilt sind und die Übertragungen auf jedem dieser Kanäle in Aufeinanderfolge stattfinden, wobei eine vorbestimmte Pseudozufallssequenz verwendet wird. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung werden 80 solche Kanäle verwendet. Obwohl es eine Interferenz bei einer kleinen Anzahl der Kanäle geben kann, die verwendet werden, wird nur ein kleiner Anteil der gesamten Daten verloren werden. Dann können eine Datenverschachtelung und eine Fehlerkorrektur verwendet werden, um sicherzustellen, dass Fehler als Ergebnis der Interferenz nicht zusammen in Burst- bzw.

15.11.00

-6-

Datenübertragungsblöcken innerhalb des empfangenen Signals auftreten und kompensiert werden können.

Jedoch gilt dies nicht für die Übertragungen, die zum Satellitennetzwerk gesendet werden, welche ein Direktsequenz-Streuspektrum (DS-CDMA) verwenden, das auf einem einzelnen Kanal zu einer Zeit arbeitet.

Fig. 2 ist eine Darstellung des relevanten Teils des Frequenzspektrums, welcher der relevanten Signale darstellt. Wie es oben angegeben ist, reicht das ISM-Band, in welchem die Kurzbereichs-Funkverbindung überträgt, von 2400 MHz bis 2480 MHz. Der Transceiver 6 empfängt Signale vom Satelliten auf einem Kanal im Frequenzbereich von 2480 MHz bis 2500 MHz.

Wie es auch oben angegeben ist, arbeitet die Kurzbereichs-Funkverbindung auf einem Frequenzsprungprinzip, was bedeutet, dass sie eine große Anzahl von Kanälen im relativen Frequenzband in einer vorbestimmten Sequenz, jeweils nur für eine kurze Zeit, verwendet. Fig. 2 zeigt ein Signal 30, das bei einer solchen Frequenz im ISM-Band erscheint. Ebenso ist in Fig. 2 ein Signal 32 gezeigt, das bei einer anderen Frequenz im ISM-Band erscheint. Wie es oben angegeben ist, kann dieses Signal durch einen anderen, nicht lizenzierten Kommunikationsanwender übertragen werden, oder kann sogar durch eine nicht für Kommunikationen vorgesehene Quelle emittiert werden, wie beispielsweise durch einen Mikrowellenherd.

Wie es bekannt ist, werden Nichtlinearitäten in den RF-Komponenten der Empfänger veranlassen, dass Intermodulationsprodukte entwickelt werden, wenn die Signale 30, 32 kombiniert bzw. verknüpft werden. Die Intermodulationsprodukte dritter Ordnung, die in Fig. 2 durch die Bezugszeichen 34, 36 angezeigt sind, werden auf jeder Seite der zwei ursprünglichen Signale 30, 32 erscheinen.

Somit erscheint, wie es in Fig. 2 gezeigt ist, das Intermodulationsprodukt 36 im Empfangsband des Transceivers 6. Daher wird unter der Annahme, dass das Signal 32 eine konstante Frequenz hat, dann, wenn die Frequenz des Signals 30 von einem Kanal zu einem anderen springt, das Intermodulationsproduktsignal 36 bei anderen Kanälen in derselben Sequenz erscheinen.

Wenn das Intermodulationsproduktsignal 36 auf einem Kanal erscheint, auf welchem der Transceiver 6 versucht, Signale zu empfangen, wird es eine ernsthafte Interferenz bzw. Störung bezüglich dieser Signale verursachen. Darüber hinaus wird dies deshalb, weil der Empfänger auf einer konstanten Frequenz empfängt, verursachen, dass Daten verloren werden.

Gemäß der Erfindung werden daher Schritte unternommen, um eine Übertragung auf dem relevanten Kanal im ISM-Band zu verhindern, die veranlasst, dass die Intermodulationsprodukte bei dem Kanal erscheinen, der vom Satelliten-Transceiver 6 verwendet wird.

Die erste Stufe besteht im Identifizieren des relevanten Kanals im ISM-Band, welcher veranlasst, dass die Interferenz auf dem Satellitenkanal erscheint, der im Einsatz ist. Es kann viele Arten geben, auf welche dies durchgeführt werden kann.

Beispielsweise kann die Qualität oder die Signalstärke von durch den Transceiver 6 empfangenen Signalen in der Steuereinheit 16 überwacht werden und die zeitliche Vorgeschichte dieser Messungen kann mit der bekannten Frequenzsprungsequenz von Übertragungen über die Kurzbereichs-Funkverbindung verglichen werden. Der Kanal oder die Kanäle, der bzw. die die Interferenz an der Satellitenverbindung veranlasst bzw. veranlassen, kann bzw.

können durch Bemerken der Kurzbereichsverbindungskanäle erfasst werden, die zu den Zeiten im Einsatz sind, zu welchen die Empfangsqualität über die Satellitenverbindung schlecht ist oder die Empfangssignalstärke niedrig ist.

Als zweite Möglichkeit könnte die durchschnittliche Signalqualität oder Signalstärke von beim Transceiver 6 empfangenen Signalen in der Steuereinheit 16 gemessen werden. Die Steuereinheit 16 kann dann Steuersignale zum Transceiver 10 senden, was Übertragungen auf einem jeweiligen der verfügbaren Kanäle in Folge kurzzeitig unterbricht. Während einer Periode, in welcher alle verfügbaren Kanäle, außer einem, der im Erscheinen eines störenden Intermodulationsprodukts resultiert, verwendet werden, werden die durchschnittliche empfangene Signalstärke und Signalqualität höher als während einer Periode sein, in welcher ein solcher Kanal verwendet wird. Es ist daher möglich, in der Steuereinheit 16 zu bestimmen, welche Kanäle an der Kurzbereichs-Funkverbindung für die Interferenz an der Satellitenverbindung verantwortlich sind.

Als dritte Möglichkeit kann die Steuereinheit 16 Übertragungen vom Transceiver 10 steuern, um eine kleine Änderung bezüglich der Leistung der dadurch übertragenen Signale durchzuführen. Gleichzeitig kann dann, wenn die Steuereinheit 16 den Leistungspegel von in der Satelliten-Transceivereinheit 6 empfangenen Signalen überwacht, der relevante Interaktionsmechanismus abgeleitet werden. Somit könnte der Übertragungspegel bei jedem vollständigen Zyklus der Frequenzsprungsequenz etwas verschoben werden, so dass dann, wenn ein Kanal das Problem veranlasste, die Interferenz sich für jeden Zyklus der Frequenz etwas nach oben und nach unten bewegen würde. Beispielsweise könnten wir alle Frequenzsprungkanäle bezüglich des Pegels konstant halten, aber jedes Mal dann, wenn wir (sagen wir) zum Kanal 12 gelangten, könnten wir den Pegel abwechselnde um 1 dB nach

oben und nach unten ändern. Dann würde sich der Störer, wenn die Interferenz durch diesen Kanal veranlasst wurde, mit einer Rate bzw. Geschwindigkeit gleich der Wiederholrate des Frequenzsprungzyklus nach oben und nach unten bewegen. Wir könnten dann effektiv jeden der Kanäle in einer Sequenz prüfen.

Alternativ dazu könnten wir zum Sicherstellen, dass man auf eine Beendigung jeder vollständigen Frequenzsprungsequenz warten muss, den Übertragungspegel auf einem gegebenen Kanal jedes Mal dann alternativ etwas nach oben und nach unten schalten, wenn wir auf diesen Kanal übertragen und dann die Änderungen bezüglich des Störerpegels bei der Verwendung dieses Kanals korrelieren.

Eine weitere Möglichkeit besteht im Anwenden einer codierten Modulation auf Signale, die über die Kurzbereichs-Funkverbindung übertragen werden. Beispielsweise könnte ein Niederfrequenz-AM-Signal an den Transceiver angelegt werden. Eine solche Modulation würde einen vernachlässigbaren Effekt auf den Empfang der Signale bei der entfernten Einheit 12 haben, würde aber weiter zu den Intermodulationsprodukten umgesetzt werden, die aus einer Kombination mit dem Signal einer dritten Partei resultieren. Daher wird dann, wenn die Steuereinheit 16 einen solchen Code in Signalen, die beim Transceiver 6 empfangen werden, ersucht, das Vorhandensein eines solchen Codes, das Vorhandensein eines störenden Intermodulationsprodukts anzeigen, und der Code kann zum Identifizieren des Kanals der Kurzbereichsverbindung verwendet werden, der dieses Signal zum Ergebnis hat. Alternativ dazu könnte das auf das Signal an der Kurzbereichsverbindung angewendete Codieren eine Modulation kleiner Frequenz oder eine Phasenmodulation sein. Weiterhin könnte die Interferenzphasenmodulation mit dem Modulationsmuster der Kurzbereichsverbindung korreliert sein. Wenn es irgendeine Korrelation gibt, kann diese dazu

verwendet werden, zu bestimmen, dass die Interferenz in der Kurzbereichsverbindung entsteht.

Wenn einmal in der Steuereinheit 16 bestimmt worden ist, welcher Kanal oder welche Kanäle an der Kurzbereichs-Funkverbindung für die Erzeugung von Intermodulationsprodukten verantwortlich ist bzw. sind, die Übertragungen über die Satellitenverbindung stören, kann eine Aktion durchgeführt werden, um weitere Übertragungen auf dieser Frequenz zu verhindern.

Eine bevorzugte Möglichkeit besteht einfach im Senden eines Steuersignals von der Steuereinheit 16 zum Transceiver 10, was weitere Übertragungen über diesen Kanal verhindert. Dies wird veranlassen, dass Daten, für die beabsichtigt ist, dass sie auf diesem Kanal übertragen werden, verloren werden, aber dann, wenn die Daten adäquat verschachtelt sind, wird dies kein Problem sein, und zwar auf dieselbe Weise, wie derjenigen, dass ein Verschachteln und eine Fehlerkorrektur einen signifikanten Verlust von Daten vermeiden können, wenn eine Interferenz auf einem von Kanälen in der Frequenzsprungsequenz selbst gibt. Darüber hinaus hat dies den Vorteil, dass der entfernte Empfänger 12 auf die normale Weise arbeiten kann.

Eine Alternative besteht im Senden eines Signals von der Steuereinheit 16 über den Transceiver 10 zur entfernten Einheit 12, was die Kanäle anzeigt, auf welchen eine Kommunikation kurzzeitig zu unterbrechen ist, und im Aushandeln einer neuen Sprungsequenz zwischen den Transceivern 10, 12, welche den relevanten Kanal oder die relevanten Kanäle vermeiden.

Das Ergebnis besteht darin, dass es keine Übertragungen auf dem Kanal oder den Kanälen gibt, der bzw. die veranlasst bzw. veranlassen, dass Intermodulationsprodukte auf dem Kanal des

15.11.02

-11-

Satellitenempfängers erscheinen, der im Einsatz ist, und die Gesamtsignalqualität von Übertragungen über diese Verbindung wird daher verbessert werden.

Die Überwachungsschritte, die oben beschrieben sind, können in regelmäßigen Intervallen wiederholt werden, sooft es erforderlich ist, wie beispielsweise alle 30 Sekunden, um störende Intermodulationsprodukte zu erfassen. Alternativ dazu kann die Gesamtsignalqualität oder -signalstärke kontinuierlich überwacht werden, und es können Schritte unternommen werden, um störende Intermodulationsprodukte nur dann zu erfassen, wenn bestimmt wird, dass die Gesamtsignalqualität oder -signalstärke unter eine vorbestimmte Schwelle abgefallen ist.

Es ist daher ein System beschrieben, das eine verbesserte Kommunikation bei einem Satellitennetzwerk beim Vorhandensein eines Störsignals zulässt, ohne zu erfordern, dass die Einheit den Kanal ändert, auf welchem sie mit dem Satellitennetzwerk kommuniziert.

99 932 820.6-2411

94 029 q/q5/wö

Patentansprüche

1. Funkkommunikationseinheit, die folgendes aufweist:
 - einen ersten Transceiver (10) zum Kommunizieren auf einem ausgewählten einer Vielzahl von Kanälen in einem ersten Radiofrequenzband,
 - einen zweiten Transceiver (6) zum Kommunizieren auf Kanälen in einem zweiten Radiofrequenzband, wobei Kommunikationen auf einer Vielzahl von Kanälen sequentiell stattfinden;
 - eine Einrichtung (16) zum Erfassen einer Interferenz auf dem ausgewählten Kanal im ersten Radiofrequenzband, die durch Übertragungen auf einem identifizierten Kanal im zweiten Radiofrequenzband verursacht wird; und
 - eine Einrichtung zum Verhindern von Übertragungen auf dem identifizierten Kanal.
2. Funkkommunikationseinheit nach Anspruch 1, wobei die Einrichtung zum Erfassen einer Interferenz auf dem ausgewählten Kanal eine Einrichtung zum Überwachen eines Signalparameters auf dem ausgewählten Kanal aufweist, und eine Einrichtung zum Vergleichen der zeitlichen Vorgeschichte dieser Messungen mit der bekannten Sequenz von Übertragungen im zweiten Radiofrequenzband.
3. Funkkommunikationseinheit nach Anspruch 1, wobei die Einrichtung zum Erfassen einer Interferenz auf dem ausgewählten Kanal eine Einrichtung zum Überwachen eines Durchschnittswerts eines Signalparameters von auf dem ausgewählten Kanal empfangenen Signalen aufweist, und eine Einrichtung zum temporären kurzzeitigen Unterbrechen von Übertragungen auf jedem der verfügbaren Kanäle im zweiten Radiofrequenzband in Folge.

15.11.02

-13-

4. Funkkommunikationseinheit nach Anspruch 1, wobei die Einrichtung zum Erfassen einer Interferenz auf dem ausgewählten Kanal eine Einrichtung zum Variieren von im zweiten Radiofrequenzband übertragenen Signalen aufweist, und eine Einrichtung zum Erfassen resultierender Variationen bezüglich auf dem ausgewählten Kanal erfassten Signalen.

15.11.02

99 932 820.6-2411

94 029 q/q5

1/1

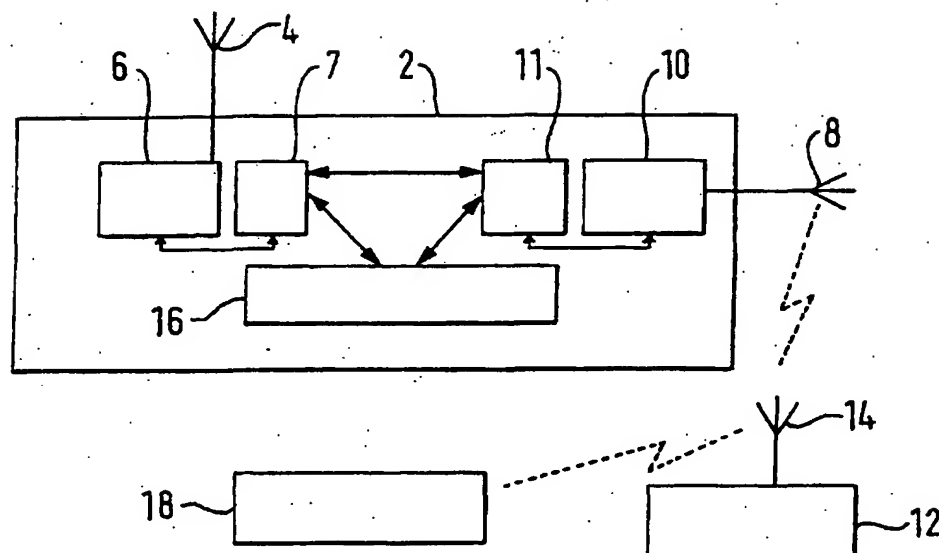


FIG. 1

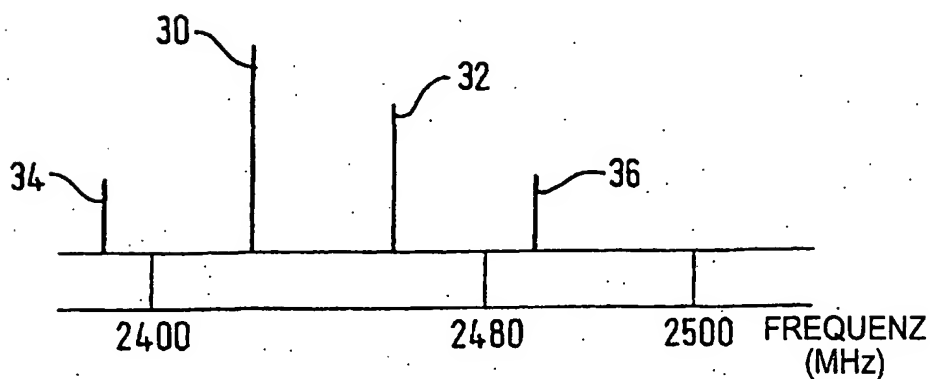


FIG. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)